



12) **Gebrauchsmuster**

U 1

(11) Rollennummer G 91 13 536.2

(51) Hauptklasse B65D 35/08

Nebenkategorie(n) B29C 45/00

(22) Anmeldetag 30.10.91

(47) Eintragungstag 02.01.92

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 13.02.92

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Tube aus Kunststoff

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Simmet, Ludwig, Dr.med.vet., 8300 Landshut, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Riederer Frhr. von Paar zu Schönau, A.,
Dipl.-Ing., 8300 Landshut; Lederer, F.,
Dipl.-Chem. Dr.; Keller, G., Dipl.-Biol.Univ.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

BEST AVAILABLE COPY

Dr. Ludwig Simmet
Prof.-Dietl-Weg 1
8300 Landshut

Tube aus Kunststoff

Die Neuerung bezieht sich auf eine Tube aus Kunststoff, mit einer Längsachse, entlang der sie ein vorderes Abgabeende, das aus einer vorderen Tubus-Endwand nach außen vorsteht, einen sich an die Tubus-Endwand anschließenden zumindest über einen Teil seiner axialen Länge sich nach hinten insbesondere konisch erweiternden Tubus und ein hinteres Einfüll-Ende, das nach dem Einfüllen dicht verschließbar ist, aufweist, und mit wenigstens einem Anschlag am Tubus, der beim Ineinanderschieben der Tuben jeweils mit dem vorderen Ende der einen Tube in das hintere Einfüll-Ende der anderen Tube zum Zwecke des Stapelns die Eindringtiefe der eingeschobenen Tube begrenzt.

Derartige Tuben werden vielfach verwendet, die neuerungsgemäße Tube wurde entwickelt im Zusammenhang mit der Abfüllung tierischen Spermas für die künstliche Besamung. Für diese bevorzugte Verwendung ist eine Abfüllvorrichtung bekannt (DE-OS 3820387, DE-GM 9017280), die ein Magazin aufweist, in dem die Tuben gestapelt sind und zum Heranführen an die Einfüllstation vom Stapel abgelöst werden. Ein bewährtes Verfahren zur Ablösung der einzelnen Tuben vom Stapel besteht darin, die jeweils vorderste Tube durch einen Luftstrom abzulösen, der in den Spalt zwischen den ineinandergesteckten Tuben eingeblasen wird.

Die automatische Abfüllung der Tuben setzt voraus, daß sich die jeweils vorderste Tube sicher vom Stapel lösen läßt. Verklemmungen der vordersten Tube hindern den automatischen Tubennachlauf und erfordern das Eingreifen der Bedienungsmannschaft. Die Tuben haben zumeist einen konischen Tubus und lassen sich zum Stapeln über beispielsweise die Hälfte ihrer Länge ineinanderstecken. Aufgrund des flachen Konuswinkels könnte ein zu tiefes Einstecken der eingesteckten Tube zu sowohl einer Hemmung führen, die das Ablösen der vordersten Tube verhindert, als auch zu einer undefinierten Lage der vordersten Tube führen, was den Angriff des Mittels zum Ablösen

dieser Tube erschwert. Es ist deshalb bekannt, in den Tuben nach innen abstehende Noppen auszubilden, die die Einstecktiefe der jeweils nächsten Tube durch einen Anschlag begrenzt. Die einwärts gerichteten Noppen haben an der Tubus-Außenseite die Form von komplementär geformten Mulden.

Die Herstellung solcher Tuben erfolgt aus thermoplastischem Material wie Polyethylen im Blasverfahren. Das Tubenmaterial wird in Form eines durch Wärme plastifizierten Schlauchs in eine teilbare Form eingeführt und dann von innen her aufgeblasen, so daß sich das Schlauchmaterial an die Formwand anlegt. Nach einer gewissen Standzeit, die zum Abkühlen und Verfestigen des Tubenmaterials erforderlich ist, kann dann durch das Öffnen der Form die fertige Tube entnommen werden. Die von der Abkühlung abhängige Standzeit in der Maschine erweist sich jedoch als relativ lang, was die Produktivität begrenzt.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, die Tuben mit kürzeren Standzeiten in der Maschine herzustellen. Die Voraussetzungen hierfür werden durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Neuerung geschaffen, nämlich durch eine Konstruktion, die die Herstellung der Tuben nach der Spritztechnik ermöglicht. Bei der Spritztechnik befindet sich im Inneren der Tube bei deren Herstellung ein Dorn, der innenseitig den Spritzgußraum für die Tubenwand begrenzt. Dieser Dorn ist beispielsweise durch Wasser kühlbar, so daß die Verfestigung des Kunststoffs wesentlich schneller vor sich geht. Die Standzeit kann dadurch erheblich verringert und folglich die Wirtschaftlichkeit der Herstellung erheblich verbessert werden. Die neuerungsgemäße Konstruktion der Tube hat die Konsequenz, daß diese vom Dorn abgezogen werden kann, da sie keine hinterschnittenen Bereiche hat.

Die Anschläge können zweckmäßigerweise nach den Ansprüchen 2 und 3 durch längsverlaufende Stege oder wulstartige Rippen gebildet sein, die sich jeweils bis zur vorderen Tubus-Endwand fortsetzen, ohne in diesem Verlauf ihren Abstand zur Längsachse zu vergrößern, wodurch keine Hinterschnidungen o. dgl. vorhanden sind und das Abziehen vom Dorn leicht möglich ist, nachdem die Außenform

geöffnet worden ist. Den Stegen gebührt hierbei gegenüber den Rippen der Vorzug, da sie weniger Tuben-Innenraum wegnehmen.

Grundsätzlich könnte ein einziger Steg oder eine einzige Rippe genügen; um jedoch Verkantungstendenzen zu vermeiden und den Anschlag sicherer zu gestalten, wird bevorzugt, gemäß Anspruch 4 mehrere um den Umfang verteilte Stege oder Rippen zu verwenden, die wiederum vorzugsweise gleiche Winkelabstände voneinander haben. Die Versteifung nach Anspruch 7 dient der zusätzlichen Sicherheit, daß die eingesteckte Tube nicht durch eine Verformung ihrer Tubus-Vorderwand an den Anschlägen vorbei nach innen vordringt.

Gemäß einer abgewandelten Ausführungsform, die allerdings höhere Werkzeugkosten zur Folge haben kann, besteht nach Anspruch 8 der Vorsprung aus einer Durchmesserstufe. Grundsätzlich kann hierbei der Anschlag an der Tubus-Innenseite oder an der Tubus-Außenseite gebildet sein, an der dann die Durchmesserstufe eine präzise Lage und Form aufweisen muß, während an der jeweils gegenüberliegenden Seite eine weniger scharfe Stufe, eventuell auch ein stetiger Übergang, genügt. Wiederum ist wichtig, daß an der Innenseite keine Hinterschneidungen auftreten, die das Entformen vom Dorn behindern können.

Nach Anspruch 10 kann noch eine äußere Greifnuppe vorhanden sein, die dann in Funktion tritt, wenn die Vereinzelung der Tuben nicht durch einen Luftstrahl, sondern durch mechanisches Abziehen erfolgt. Dies kann für jede Art der Verwirklichung des Anschlags nützlich sein, ist jedoch insbesondere für den Anschlag in Form der Durchmesserstufe an der Außenseite günstig, da hierbei die Anordnung der Blasdüse Schwierigkeiten bereiten würde.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Weiterbildungen der Neuerung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch eine Ausführungsform einer neuerungsgemäßen Tube;

Fig. 2 eine Hinteransicht der Tube nach Fig. 1;

- Fig. 3 eine Seitenansicht von zwei ineinandergesteckten Tuben nach Fig. 1.
 Fig. 4 eine Seitenansicht einer abgewandelten Ausführungsform;
 Fig. 5 eine Seitenansicht einer weiterhin abgewandelten Ausführungsform;
 Fig. 6 eine Vorderansicht der Tube nach Fig. 5.

Die Fig.n 1 und 2 zeigen eine neuerungsgemäße Tube aus LD-Polyethylen ("low density" Polyethylen) vor dem Einfüllen. Sie weist ein vorderes Abgabeende 1 auf, das im dargestellten Zustand noch geschlossen ist, jedoch für die Entleerung des Tubeninhalts später an der Spitze abgeschnitten wird. Das Abgabeende 1 ragt in Form eines spitzen Kegels von einer Endwand 2 eines Tubus 3 nach vorne. Die Tubus-Endwand 2 hat die Form eines flachen Kegelstumpfs und setzt an ihrer größeren Öffnungsfläche an der kleineren Öffnungsfläche des spitzwinklig-konischen Tubus 3 an, dessen hinteres Ende 4 als Einfüllöffnung dient. Die Öffnung am Einfüllende 4 ist im dargestellten Zustand noch offen und wird nach erfolgtem Einfüllen zugeschweißt.

Die Tuben sind vor dem Füllen in einem Tubenmagazin als Stapel gelagert und werden in einer Abfüllmaschine vereinzelt. Zur leichten Trennung bei der Vereinzlung und zur Erzielung einer definierten Lage für den automatischen Vereinzlungsvorgang weist die dargestellte Tube in ihrem Inneren vier gegenseitig um 90° voneinander beabstandete Anschläge 11 auf, die jeweils durch die schmale Stirnseite eines Stegs 12 gebildet sind, der nach innen aus der Tubenwand entlang einer Erzeugenden des Konus des Tubus 3 über die gesamte Länge in konstanter Höhe vorsteht und sich dann bei 13 als angenähert radialer Steg auf der Tubus-Endwand 2 fortsetzt. Zum Tubus-Innenraum zu hat der Steg 12 eine geradlinige Kante 14, die parallel zur jeweils darunterliegenden Wand des Tubus 3 verläuft, so daß also die Kanten 14 der vier Stege 12 ihrerseits im wesentlichen in einer gemeinsamen Konusfläche liegen, die sich in Richtung zur Tubus-Endwand zu verjüngt. Größenordnungsmäßig nehmen beim beschriebenen Beispiel die Stege 12 jeweils etwa die Hälfte der Tubuslänge ein.

Die dargestellte Konstruktion läßt sich ohne Schwierigkeit in Spritztechnik herstellen, also mit innen befindlichem Dorn, der sich aufgrund der Konizität der Tube einschließlich aller ihrer nach innen vorstehenden Teile und angesichts des Fehlens jeglicher Hinterschneidungen bzw. Durchmessererweiterungen in Richtung zum vorderen Ende 1 zu nach dem Aushärten des Tubenmaterials ohne weiteres abziehen läßt. Der Dorn kann zur Beschleunigung der Materialverfestigung ebenso wie die Außenform gekühlt werden.

Fig. 3 zeigt die Stapelfunktion der Tuben, die mit dem Umfangsrand der Tubus-Endwand 2 an den Anschlängen 11 der davor liegenden Tube anliegen. Dieser Umfangsrand weist beim dargestellten Beispiel zur Versteifung einen kleinen Wulst 15 auf, also eine Verstärkung im Umfangsbereich. Außerdem bewirken die speichenartig verlaufenden Stege 13 eine Versteifung der Endwand.

Beim dargestellten Beispiel sind vier Stege 12 vorhanden, Ausführungen mit beispielsweise nur zwei Stegen oder mit fünf Stegen oder eine sonstige Anzahl sind jedoch in gleicher Weise denkbar.

Fig. 4 zeigt eine abgewandelte Form der Stege. Es handelt sich hierbei um in die Außenwand eingebrachte, im Querschnitt jeweils wellenförmige Rillen 21, die nach innen als Rippen 22 vorstehen. Wiederum sind vier Rillen 21/Rippen 22 dargestellt, im Grenzfall ist jedoch der gesamte Umfang wellig ausgebildet. Die dem offenen Einfüll-Ende zugewandten Enden der Rippen 22 stellen Anschläge 23 für die nächste Tube dar.

Bei der Ausführung nach Fig. 4 sind die Anlagefläche und die Versteifungen der Tubus-Endwand etwas abgewandelt, nämlich weist diese Wand eine Ring-Anlagefläche 24 auf, unter der die Wandstärke etwas erhöht ist, und weist sternförmig angeordnete Außenrippen 25 auf, die vom Innenrand der Ring-Anlagefläche 24 bis in den Bereich der Spitze, die zum vorderen Abgabeende 1 führt, verlaufen.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Tube mit einem Anschlag 31 in Form einer Durchmesserstufe an der Tuben-Außenseite. Diese Durchmesserstufe teilt den Tubus 3 in ein zylindrisches Stück 32, das zwischen

dem Anschlag 31 und dem Einfüll-Ende 4 liegt, und ein konisches Stück 33, das zwischen dem Anschlag 31 und der vorderen Tubus-Endwand 2 liegt. Beim Stapeln der Tuben legt sich die jeweils vordere Tube mit ihrem hinteren Rand 34 an den Anschlag 31 der davorliegenden Tube an.

Gemäß Fig. 5 befindet sich die Durchmesserstufe mit dem Anschlag 31 an der Außenseite, es wäre jedoch auch möglich, sie an der Innenseite vorzusehen. An der jeweils anderen Seite stellt sich die Stufe in abgerundeter Form dar. In der dargestellten Konstruktion ragt das konische Stück 33 in das zylindrische Stück 32 der äußeren Tube hinein und läuft, entsprechend verjüngt, noch an der abgerundeten Innenstufe, die dem Anschlag 31 entspricht, vorbei bis in das konische Stück 33 der vorhergehenden Tube hinein.

Bei der Tube nach Fig. 5 ist die Lösung der vordersten Tube durch einen Luftstrahl, der um den Rand 34 herum in die vorderste Tube bläst, problematisch. Bei dieser Konstruktion ist deshalb eine Greifnöpfe 35 vorhanden, an der ein mechanisches Abziehwerkzeug angreifen kann. Das Vorsehen einer Greifnöpfe 35 kann, je nach Typ der Maschine, die die Vereinzelung vornimmt, auch bei den Konstruktionen nach den Fig.n 1 bis 4 sinnvoll sein, während gemäß den Fig.n 5 und 6 die Alternative durch einen Luftstrom praktisch ausscheidet.

Schutzansprüche

1. Tube aus Kunststoff, mit einer Längsachse, entlang der sie ein vorderes Abgabeende (1), das aus einer vorderen Tubus-Endwand (2) nach außen vorsteht, einen sich an die Tubus-Endwand (2) anschließenden zumindest über einen Teil seiner axialen Länge sich nach hinten erweiternden Tubus (3) und ein hinteres Einfüll-Ende (4), das nach dem Einfüllen dicht verschließbar ist, aufweist, und mit wenigstens einem Anschlag (11, 23, 31) am Tubus (3), der beim Ineinander-schieben der Tuben jeweils mit dem vorderen Ende der einen Tube in das hintere Einfüll-Ende der anderen Tube die Eindringtiefe der eingeschobenen Tube begrenzt, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Anschlag (11, 23 31) an einem Vorsprung gebildet ist, der außer seiner Anschlagfläche in Richtung zum vorderen Abgabeende (1) im Tubus-Inneren von Flächen (14) begrenzt ist, deren Abstand von der Längsachse der Tube in Richtung zum vorderen Abgabeende nur abnimmt oder gleich bleibt.
2. Tube nach Anspruch 1 mit einem konischen Tubus (3), dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Vorsprung die Form eines Stegs (12) hat, der im Tubus nach innen absteht und bis zur vorderen Tubus-Endwand (2) im Bereich des vorderen Abgabeendes (1) reicht.
3. Tube nach Anspruch 1 mit einem konischen Tubus (3), dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Vorsprung die Form einer durch eine von außen einwärts gerichtete Rille (21) gebildeten Rippe (23) hat, die im Tubus nach innen absteht und bis zur vorderen Tubus-Endwand (2) im Bereich des vorderen Abgabeendes (1) reicht.
4. Tube nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Stege (12) bzw. Rippen (22) mit achsparallelem Verlauf in gleichmäßigem Winkelabstand im Tubus (3) nach innen abstehen.

5. Tube nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Längsachse gerichtete Kante (14) jedes Stegs (12) bzw. jeder Rippe (22) parallel zu seiner Außenkante, mit der der Steg bzw. die Rippe an der konischen Tubus-Wand ansetzt, verläuft.
6. Tube nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Einfüll-Ende (4) gerichtete Kante (14) jedes Stegs (12) bzw. jeder Rippe (22) parallel zur Schnittlinie der entsprechenden Axialebene des Tubus (3) mit der vorderen Tubus-Endwand (2) verläuft.
7. Tube nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Tubus-Endwand (2) eine Versteifung (13, 15, 25) aufweist.
8. Tube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Anschlag (31) durch eine Durchmesserstufe gebildet ist.
9. Tube nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Anschlag (31) der Durchmesserstufe an der Tubus-Außenseite befindet.
10. Tube nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesserstufe einen Tubus-Teil (32) mit zylindrischer Außenfläche, der an die hintere Einfüllöffnung (4) anschließt, und einen Tubus-Teil (33) mit konischer Außenfläche, der an die vorderen Tubus-Endwand (2) anschließt, gegeneinander abgrenzt.
11. Tube nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie am Abgabeende (1) eine nach außen abstehende Greifnuppe (35) aufweist.

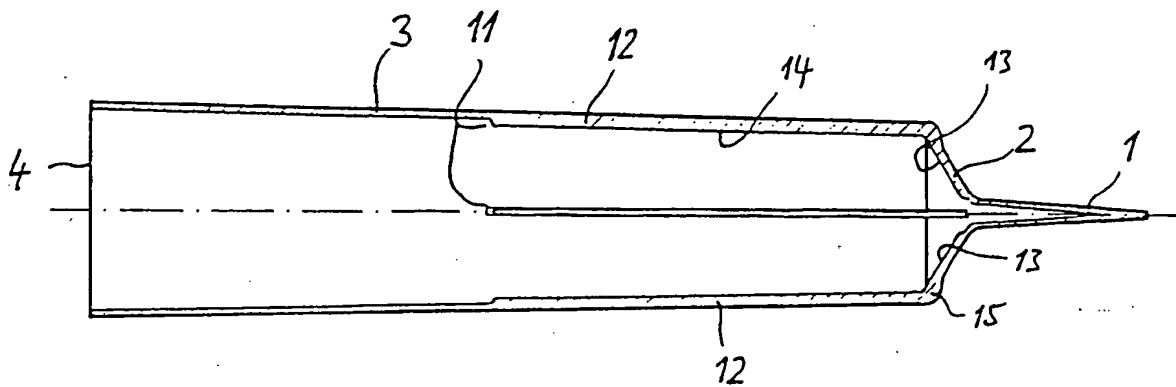


Fig. 1

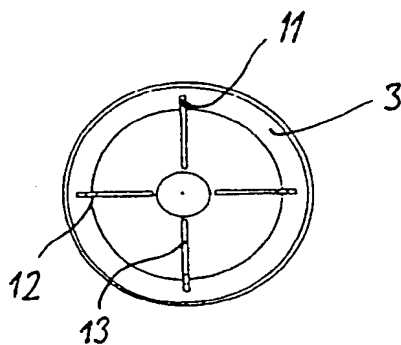


Fig. 2

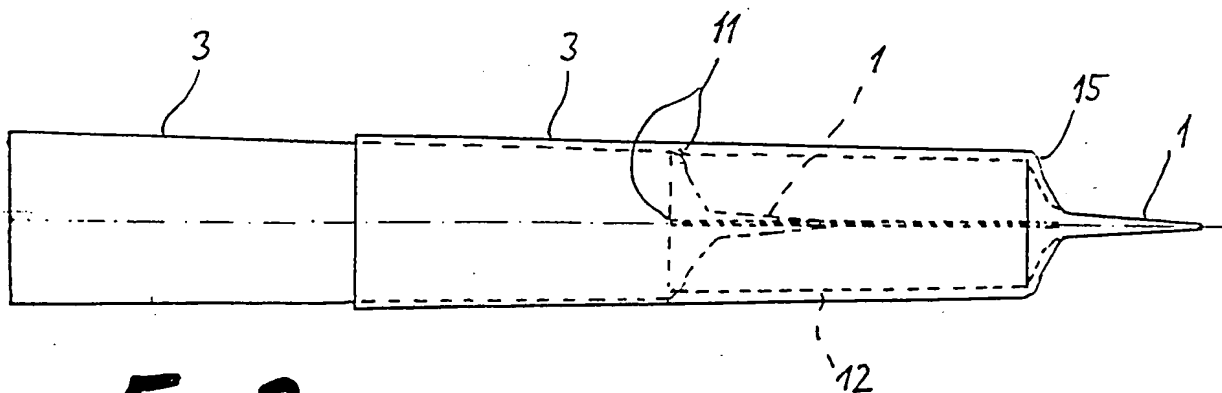


Fig. 3

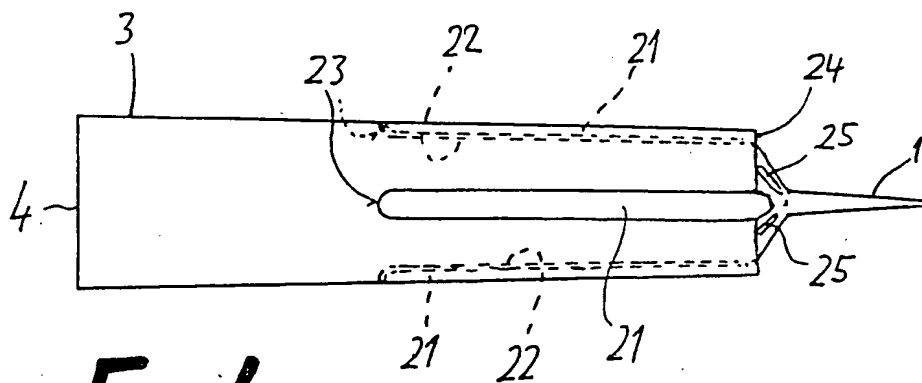


Fig. 4

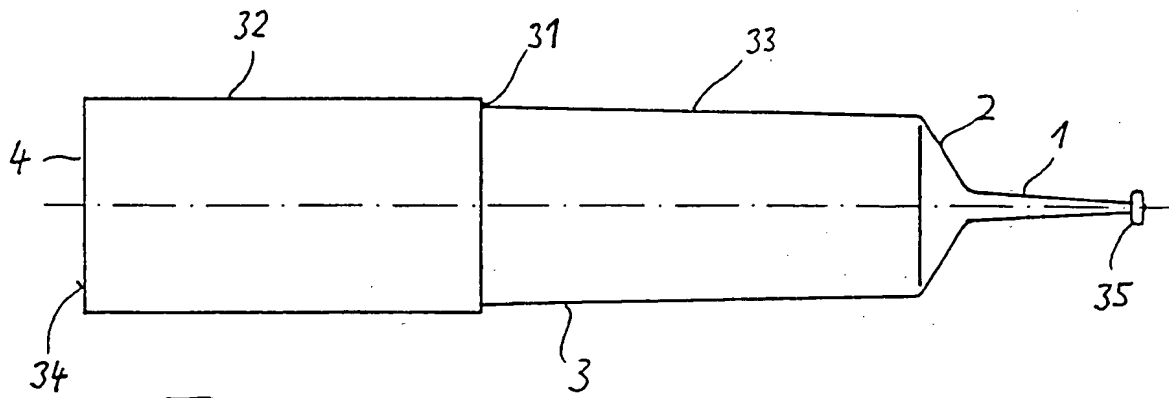


Fig. 5

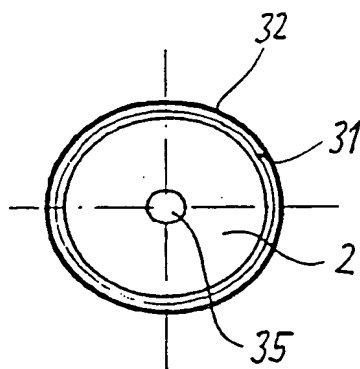


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.